

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-7245  
(P2008-7245A)

(43) 公開日 平成20年1月17日(2008.1.17)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 6 6 B 25/00 (2006.01)** B 6 6 B 25/00 F 3 F 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-178069 (P2006-178069)                  (22) 出願日 平成18年6月28日 (2006.6.28)</p>	<p>(71) 出願人 000005108                  株式会社日立製作所                  東京都千代田区丸の内一丁目6番6号                  (74) 代理人 110000442                  特許業務法人 武和国際特許事務所                  (72) 発明者 坂上 充                  茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内                  (72) 発明者 千葉 久生                  茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内</p>
--	--

最終頁に続く

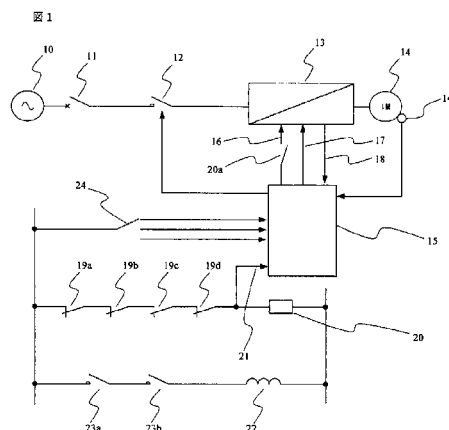
(54) 【発明の名称】 乗客コンベア

(57) 【要約】

【課題】 運転速度に応じて最適な減速度で非常制動を行なうことのできる乗客コンベアの提供。

【解決手段】 安全装置 19 a ~ 29 d の動作、若しくは制御装置 15 による機器異常の検出の少なくとも一方に応じ、制御装置 15 は、乗客コンベアの当該運転速度に基づきあらかじめ定められる所定の制動距離に要する減速度を演算し、この演算結果に応じてインバータ装置 13 の出力周波数・電圧を制御し、乗客コンベアをあらかじめ定められる制動距離で停止させるものである。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

無端状に連結されて循環移動する複数の踏段と、この踏段と同期して移動し欄干構成部材に案内される移動手摺と、前記踏段および前記移動手摺を駆動するモータを含めた駆動装置と、この駆動装置を介して前記踏段および前記移動手摺の移動速度を変更するインバータ装置および制御装置と、あらかじめ定められる所定の条件に応じて動作する安全装置と、乗客コンベアの運転速度を検出する速度検出器とを備えた乗客コンベアにおいて、

前記安全装置の動作、若しくは前記制御装置による機器異常の検出の少なくとも一方に応じ、前記制御装置は、乗客コンベアの当該運転速度に基づきあらかじめ定められる所定の制動距離に要する減速度を演算し、この演算結果に応じて前記インバータ装置の出力周波数・電圧を制御して乗客コンベアを減速・停止させることを特徴とする乗客コンベア。 10

**【請求項 2】**

前記演算結果が所定値を超えたとき、機械的な作用により制動力を付与可能な機械的ブレーキ装置に切り替えて制動動作を行うことを特徴とする請求項 1 記載の乗客コンベア。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、本発明はエスカレーターや電動道路等の乗客コンベアに係り、特に、運転速度を多段階に切り換え可能な速度切換え式乗客コンベアであって安全装置動作時等に非常制動制御を行う乗客コンベアに関するものである。 20

**【背景技術】****【0002】**

従来、安全装置が動作したときに乗客コンベアを制動するものとして、周波数変換機（インバータ装置等）により電氣的に作用する作動ブレーキを用いて、一定の減速度にて制動を行わせるものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

**【特許文献 1】** 特開 2005 - 29309 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

前述した従来乗客コンベアでは、安全装置の動作時に電氣的に作用する作動ブレーキを用いて一定の減速度にて制動動作を行わせ、乗客コンベアを停止させている。しかしながら、例えば高速運転、通常速運転および低速運転と運転速度を多段階に切り換え可能な速度切換え式乗客コンベアにあって非常制動時の減速度を一定とした場合、乗客コンベアの運転速度に応じて非常制動開始から停止までに要する制動距離にばらつきが生じ、関連法規であらかじめ定められる制動距離で停止させることができないという問題がある。例えば通常運転速度を規準として非常制動の減速度を一定に設定した場合、高速運転時に非常制動制御しても所定の制動距離は必然的に越えることになる。また、低速運転時に通常運転速度を規準とした減速度で減速すると、大きな減速力がかかることから制動ショックも過大となり乗客コンベアの乗客が不安定な姿勢となる恐れがある。 30

**【0004】**

本発明は、前述した従来技術における実状からなされたもので、その目的は、乗客コンベアの運転速度に応じて最適な減速度で非常制動を行なうことのできる乗客コンベアを提供することにある。 40

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

前記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る発明は、無端状に連結されて循環移動する複数の踏段と、この踏段と同期して移動し欄干構成部材に案内される移動手摺と、前記踏段および前記移動手摺を駆動するモータを含めた駆動装置と、この駆動装置を介して前記踏段および前記移動手摺の移動速度を変更するインバータ装置および制御装置と、あらかじめ定められる所定の条件に応じて動作する安全装置と、乗客コンベアの運転速 50

度を検出する速度検出器とを備えた乗客コンベアにおいて、前記安全装置の動作、若しくは前記制御装置による機器異常の検出の少なくとも一方に応じ、前記制御装置は、乗客コンベアの当該運転速度に基づきあらかじめ定められる所定の制動距離に要する減速度を演算し、この演算結果に応じて前記インバータ装置の出力周波数・電圧を制御して乗客コンベアを減速・停止させることを特徴としている。

【0006】

このように構成した本発明の請求項1に係る発明は、安全装置が動作したり、制御装置が機器異常を検出したりすると、制御装置は、その時の乗客コンベアの運転速度に基づき、あらかじめ定められる所定の制動距離に要する減速度を演算し、この演算結果に応じてインバータ装置の出力周波数・電圧を制御して乗客コンベアを減速・停止させる。このように乗客コンベアの運転速度に応じて減速度を変異させることから、非常制動時に乗客コンベアをあらかじめ定められる制動距離で停止させることができる。

10

【0007】

また、本発明の請求項2に係る発明は、前記演算結果が所定値を超えたとき、機械的な作用により制動力を付与可能な機械的ブレーキ装置に切り替えて制動動作を行うことを特徴としている。

【0008】

このように構成した本発明の請求項2に係る発明は、制御装置により乗客コンベアの運転速度に基づきあらかじめ定められる所定の制動距離に要する減速度を演算した際、演算結果が所定値を超えたことが判断されると、制御装置は機械的ブレーキ装置に切り替えて制動動作を行う。このように所定の制動距離で乗客コンベアを停止させるために大きな減速度が必要とされるとき、より大きな制動力を付与可能な機械的ブレーキ装置で制動を行うことにより、乗客コンベアをあらかじめ定められる制動距離で確実に停止させることができる。

20

【発明の効果】

【0009】

以上説明したように本発明によれば、乗客コンベアの運転速度に応じて最適な減速度で非常制動を行なうことができることから、特に、運転速度を多段階に切り換え可能な速度切換え式乗客コンベアにあっても、非常制動開始から停止までに要する制動距離を一定のものとすることができるとともに、非常制動時に発生する制動ショックを可能な限り低減することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の乗客コンベアに係る実施の形態を図に基づいて説明する。

【0011】

図1は本発明の乗客コンベアの一実施形態を示す概略構成図、図2は乗客コンベアの減速時の速度曲線を示す説明図である。

【0012】

本実施形態の乗客コンベアは図1に示すように、三相交流電源10から保護用遮断器11、接触器接点12およびインバータ装置13を介して、交流誘導電動機14へ電力が供給され、この交流誘導電動機14が回転することで乗客コンベアの運転が行なわれる。そして、乗客コンベアの制御装置15からインバータ装置13へ走行指令16、減速度指令17が出力されるとともに、インバータ装置13から制御装置15へ故障信号18が出力される。また、安全装置19a、19b、19c、19dおよび安全回路総括リレー20がそれぞれ直列に接続され、安全装置19a~19dから出力される安全装置動作信号21は制御装置15へ取り込まれる。さらに、乗客コンベアを機械的に制動する図示しない機械的ブレーキが備えられ、この機械的ブレーキを開放する電磁コイル22への電力の供給を制御するための接触器接点23a、23bを有している。さらにまた、乗客コンベアの運転速度を検出する速度検出器14aが備えられている。また、前述した安全回路総括リレー20の接点20aは、制御装置15とインバータ装置13との間に介設されている

40

50

。さらに、乗客コンベアの運転速度を、例えば40m/分で運転される「高速」、30m/分で運転される「通常速」、15m/分で運転される「低速」の三段階のいずれかに設定可能な速度選択スイッチ24を備えている。

#### 【0013】

まず、乗客コンベアにあっては、速度選択スイッチ24にて運転速度が設定される。乗客コンベア制御装置15は、設定された運転速度に基づき、あらかじめ定められる非常制動時の制動距離に対する減速度を演算する。すなわち、速度選択スイッチ24にて運転速度が「高速」に設定された場合、非常制動時の減速度は図2に示す減速度曲線5が設定される。また、運転速度が「通常速」に設定された場合、非常制動時の減速度は図2に示す減速度曲線6が設定され、さらに、運転速度が「低速」に設定された場合、非常制動時の減速度は図2に示す減速度曲線7が設定される。

10

#### 【0014】

ここで、本実施形態の乗客コンベアの処理手順を乗客コンベアの運転速度が「高速」に設定されているときに安全装置19a~19dのいずれかが動作した場合を例とし図1および図2を用いて説明する。

#### 【0015】

例えば安全装置19aが動作すると安全装置動作信号21が制御装置15に出力されるとともに安全回路総括リレー20が遮断される。制御装置15はインバータ装置13に対して走行指令16を遮断する。また、安全総括リレー20の接点20aが開路することによってインバータ装置13へ走行指令16が出力されることが阻止される。これにより図2に示すように、「高速」運転速度における通常運転状態1にあった乗客コンベアは、非常停止条件成立時点4で減速度曲線5に沿ったインバータ装置13による制動動作に移行する。すなわち、制御装置15からインバータ装置13へ減速度指令17が与えられることにより、誘導電動機14の回転速度が減速度曲線5になるように、インバータ装置13の出力周波数・電圧が制御される。この後、速度検出器14aにより乗客コンベアの運転速度が、例えば3.0m/分以下まで減速したことを検出すると、制御装置15は接触器接点23a、23bを開路して機械的ブレーキ装置開放用電磁コイル22への通電を遮断して図示しない機械的ブレーキを作動させるとともに、接触器接点12を開路してインバータ装置13への電力供給、および誘導電動機14への電力供給を遮断する。これにより図2に示す減速度曲線3に沿って機械的ブレーキによる制動動作を行い、乗客コンベアを停止させ、乗客コンベアを静止した状態に保持する。

20

30

#### 【0016】

前述したものは乗客コンベアの運転速度が「高速」に設定されている場合を例にとり説明したが、運転速度が「通常速」に設定されているときに非常制動を行う場合、図2に示す「通常速」運転速度における通常運転状態2から減速度曲線6に沿った制動が行われるとともに、運転速度が「低速」に設定されているときに非常制動を行う場合、図2に示す「低速」運転速度における通常運転状態3から減速度曲線7に沿った制動が行われ、「高速」、「通常速」、「低速」のいずれに設定されていても、非常制動時にあらかじめ定められる所定の制動距離で乗客コンベアを停止させるものとなっている。

#### 【0017】

また、制御装置15が、乗客コンベアの当該運転速度に基づきあらかじめ定められる所定の制動距離に要する減速度を演算した際、何らかの原因により演算結果が所定値を超えたとき、例えば乗客コンベアが「高速」運転速度を超えた異常速度で運転しており、所定の制動距離で乗客コンベアを停止させるために大きな減速度が必要とされる場合、制御装置15はインバータ装置13による制動動作を行わず、接触器接点23a、23bを開路し、機械的ブレーキ装置開放用電磁コイル22への通電を遮断して機械的ブレーキを作動させるとともに、接触器接点12を開路してインバータ装置13への電力供給、および誘導電動機14への電力供給を遮断する。これにより機械的ブレーキによる制動動作を行い、乗客コンベアをあらかじめ定められる制動距離で停止させる。

40

#### 【0018】

50

本実施形態によれば、乗客コンベアの運転速度に応じて最適な減速度で非常制動を行なうことができることから、特に、運転速度を多段階に切り換え可能な速度切換え式乗客コンベアであっても、非常制動開始から停止までに要する制動距離を一定のものとするところとできるとともに、非常制動時に発生する制動ショックを可能な限り低減することができる。また、制御装置 15 により乗客コンベアの運転速度に基づきあらかじめ定められる所定の制動距離に要する減速度を演算した際、演算結果が所定値を超えたことが判断されたとき、すなわち所定の制動距離で乗客コンベアを停止させるために大きな減速度が必要とされるとき、より大きな制動力を付与可能な機械的ブレーキ装置に切り替えて制動を行うことにより、乗客コンベアをあらかじめ定められる制動距離で確実に停止させることができる。

10

## 【0019】

なお、本実施形態では速度選択スイッチ 24 により乗客コンベアの運転速度を選択するものとしたが、本発明は他の手段、例えばソフトにより運転速度を設定する乗客コンベアにも適用可能なことは言うまでもない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0020】

【図 1】本発明の乗客コンベアの一実施形態を示す概略構成図である。

【図 2】乗客コンベアの減速時の速度曲線を示す説明図である。

## 【符号の説明】

## 【0021】

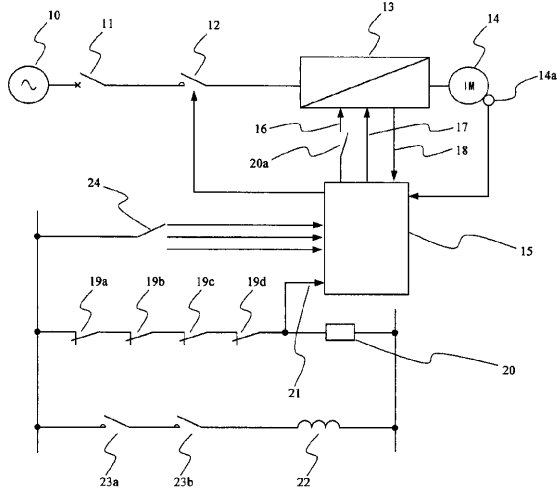
- 5 高速運転時の減速度曲線
- 6 通常速運転時の減速度曲線
- 7 低速運転時の減速度曲線
- 10 三相交流電源
- 11 保護用遮断器
- 12 接触器接点
- 13 インバータ装置
- 14 交流誘導電動機
- 14 a 速度検出器
- 15 制御装置
- 19 a ~ 19 d 安全装置
- 20 安全回路総括リレー
- 20 a 安全回路総括リレーの接点
- 22 機械的ブレーキ用電磁コイル
- 23 a、23 b 電磁コイル制御用接触器の接点
- 24 速度選択スイッチ

20

30

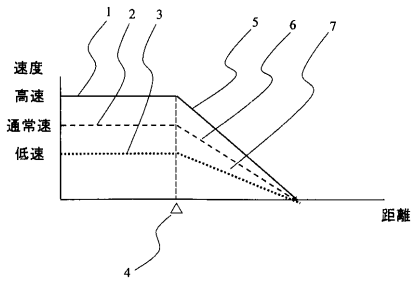
【 図 1 】

図 1



【 図 2 】

図 2



フロントページの続き

(72)発明者 伊勢 陽一

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内

Fターム(参考) 3F321 DA05 DC01 DD01 DD05 EA11